

DERWENT-ACC-NO: 1975-51163W

DERWENT-WEEK: 197531

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Utilisation of brewery spent grains
- by sepn. of liquid and solid components by pressing,
sieving and decanting

PATENT-ASSIGNEE: LEIBER F[LEIBI]

PRIORITY-DATA: 1974DE-2403203 (January 23, 1974) ,
1974DE-2461987 (January 23,
1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
DE 2403203 A		July 24, 1975	N/A
000	N/A		
DE 2403203 B		November 13, 1975	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): A23K001/06, A61K035/78

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2403203A

BASIC-ABSTRACT:

The processing of spent brewery grains to give prodts.
designed as food and
animal foodstuffs media as well as therapeutically active
agents, utilising the
known technique of sepg. the solid and liq. components of
the spent grains, is
improved by (a) first sepg. the wet spent grains by means
of a screw press into
a fibre-contg. liquor and a spent grains press cake
(Process prod. I), (b)
sepg. the fibre-contg. liquor by means of a vibrating sieve
into a fibre-poor
liquor and a crude fibre component, and (c) sepg. the
fibre-poor liquor by

means of a decanter into a spent grains liquor (Press prod. II) and a spent grains paste (Process prod. III). Provides a rational economic process for full industrial utilisation of wet spent grains produced in large quantities in breweries. The press cake has considerably improved storage props. The crude fibre component from the vibrating sieve may be incorporated in Prod. I i.e., the press cake. The liq. (Prod. II) may be incorporated in a therapeutic prod. with anti-diarrhoea action.

TITLE-TERMS: UTILISE BREW SPENT GRAIN SEPARATE LIQUID SOLID
COMPONENT PRESS
SIEVE DECANT

DERWENT-CLASS: B04 C03 D13 D16

CPI-CODES: B04-A07D; B04-B02B; B12-J04; B12-L09; C04-A07D;
C04-B02B; C12-J04;
C12-L09; D03-G04; D05-B;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M1 *01*

Fragmentation Code

V400 V403 V500 V404 V550 N160 M720 P529 P735 R002
M423 M902

Chemical Indexing M1 *02*

Fragmentation Code

V400 V403 V500 V404 V550 N160 M720 P529 P735 R002
M423 M902

51

Int. Cl. 2:

A 23 K 1-06

A 61 K 35-78

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 03 203 A1

11

Offenlegungsschrift 24 03 203

21

Aktenzeichen:

P 24 03 2039-41

22

Anmeldetag:

23. 1. 74

43

Offenlegungstag:

24. 7. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren zur Verarbeitung von Brauereitreiber

71

Anmelder:

Leiber, Franz, 2845 Damme

72

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 24 03 203 A1

DR. ALFRED RIEDEL
PATENTANWALT
8 MÜNCHEN 22
THIERSCHSTRASSE 8

2403203

L 103

23. Januar 1974

Franz Leiber
2845 Damme, Oldenburg

Verfahren zur Verarbeitung von Brauereitreber

509830/0591

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung von Brauereitreber in für Nahrungs- und Futtermittel sowie therapeutisch wirksame Mittel bestimmte Produkte, bei dem Treberfest- und -flüssigteile voneinander getrennt werden.

Der in Brauereien, z. B. bei der Bierherstellung, nach dem sog. Maischprozeß zurückbleibende, als Treber bekannte Rückstand wurde bisher entweder als Naßtreber in frischem Zustand verfüttert oder für die spätere Verfütterung in Silos gelagert oder aber zu Trockenfuttermitteln verarbeitet. Die Verwendung von frischem Biertreber und Trebersilage als Zusatz zu Mineral- oder Mischfuttern scheiterte lange Zeit an der außerordentlich geringen Haltbarkeit dieser Produkte, die selbst in siliierter Form höchstens 3 Tage beträgt. Zur Verbesserung der Haltbarkeit hat sich der Zusatz von Melasse sowie die Verarbeitung des Trebers nach dem aus den deutschen Offenlegungsschriften 2 042 514 und 2 147 775 bekannten Verfahren als vorteilhaft erwiesen, wonach der Treber 4 Wochen lang, gegebenenfalls unter Druck, vergoren, sein Wassergehalt auf maximal 70 % gesenkt, das partiell entwässerte Produkt unter Zusatz von etwa 20 % Viehsalz zerkleinert und anschließend von unverdaulichen Bestandteilen befreit wird, wobei ein als Zusatz für Mischfutter geeignetes Produkt entsteht.

Es wurde ferner versucht, den nur etwa 25 % Protein enthaltenden ^{Treber}, der als Viehfutter nur einen verhältnismäßig niedrigen Preis erzielt, in ein proteinreicheres Produkt zu überführen, um ihn teurer verkaufen zu können. Wie sich aus der deutschen Offenlegungsschrift 2 216 225 ergibt, wurde dieses Ziel mit Hilfe von Zentrifugen, die mit einem Schneckenförderer bzw. mit Düsen ausgestattet sind, nicht erreicht wegen der zu groben Vorfraktionierung und dem Verstopfen der Düsen.

Nach dem in dieser Offenlegungsschrift beschriebenen Verfahren gelingt jedoch die Herstellung eines proteinreichen Produktes durch Behandlung einer flüssigen Trebersuspension in mindestens einem speziellen Zentrifugensieb mit zwei, verschieden große Löcher aufweisenden rotierenden, konzentrischen, konischen Sieben und Nachbehandlung in einer Normalzentrifuge. Die Ausbeute an auf diese Weise erhaltenem Protein vermag jedoch nicht voll zu befriedigen.

Bei diesen bekannten Verfahren werden die flüssigen Treberanteile verworfen. Aus der deutschen Patentschrift 1 767 473 ist allerdings auch bereits ein Verfahren bekannt, wonach der Treberpreßsaft als Anmachflüssigkeit für Brot- und Backwarenteig in vorteilhafter Weise eingesetzt wird. Bei diesem bekannten Verfahren werden andererseits keine Vorschläge für die gewerbliche Verwertung der Treberfeststoffe gemacht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, das den in Brauereien in großen Mengen anfallenden Treber wirtschaftlich voll zu nutzen und in möglichst viele, gewerblich in besonders vorteilhafter Weise verwertbare Produkte aufzuarbeiten ermöglicht.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die angegebene Aufgabe dadurch lösbar ist, daß in einer Kombination von genau aufeinander abgestimmten Verfahrensstufen der Treber mit Hilfe handelsüblicher Trennapparaturen, deren Eignung für den speziellen Zweck durch ausführliche Tests sichergestellt wurde, in verschiedene Flüssig- und Feststoffprodukte in solcher Weise getrennt wird, daß alle anfallenden Endprodukte auf dem Nahrungs- und Futtermittelsektor Absatz finden.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Verarbeitung von Brauereitreber in für Nahrungs- und Futtermittel sowie therapeutisch wirksame Mittel bestimmte Produkte, bei dem

Treberfest- und -flüssigteile voneinander getrennt werden, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man zunächst den nassen Treber mit Hilfe einer Schneckenpresse in faserhaltigen Treberpreßsaft und einen das Verfahrensprodukt I darstellenden Preßtreber trennt, danach den faserhaltigen Treberpreßsaft mit Hilfe eines Rüttelsiebs in einen faserarmen Trebersaft und Rohfaserbestandteile trennt, und schließlich den faserarmen Trebersaft mit Hilfe eines Dekanters in die das Verfahrensprodukt II darstellende Treberflüssigkeit und eine das Verfahrensprodukt III darstellende Treberpaste trennt.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß der in Brauereien anfallende Naßtreber, dessen Feuchtigkeitsgehalt in der Regel etwa 80 % beträgt, in einen für Futtermittelzwecke verwendbaren Preßtreber, in eine für Nahrungs-mittel-, Futtermittel- und therapeutische Zwecke geeignete Treberflüssigkeit, sowie in eine für Futtermittelzwecke verwendbare, besonders proteinreiche Treberpaste verarbeitbar ist, wobei selbst die zusätzlich noch abgetrennten Rohfaserbestandteile mit dem Preßtreber vereinigt und verfüttert werden können, so daß eine vollständige Nutzung des Brauereitrebers in besonders wirtschaftlicher Weise gelingt.

Die Erfindung wird durch die beigelegte Zeichnung näher veranschaulicht, in der darstellen:

Fig. 1 eine schematische Übersicht über die erfindungsgemäßen Verfahrensstufen und Verfahrensprodukte und

Fig. 2 ein das Verfahren der Erfindung erläuterndes Fließschema, das den Typ der sich als besonders geeignet erweisenden Trennapparaturen erkennen läßt.

Wie sich aus den Figuren 1 und 2 ergibt, wird der in Brauereien anfallende Naßtreber 1, dessen Feuchtigkeitsgehalt in der Regel etwa 80 % beträgt, in eine Schneckenpresse 2 eingebracht, die mit einer in einer Siebtrommel untergebrachten, sich konisch verjüngenden Schnecke 3 sowie einem im Einfüllstutzen untergebrachten Rührer 4 ausgestattet ist, wobei Rührer und Schnecke mit einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung A verbunden sind. Durch die Vortriebs- und Preßwirkung der Schnecke wird ein faserhaltiger Treberpreßsaft 5 aus dem Naßtreber ausgepreßt, der durch Schwerkraft abfließt, während der erhaltene Preßtreber 6 (Produkt I), dessen Feuchtigkeitsgehalt etwa 60 bis 64 % beträgt, am Schneckenkopfende herausgedrückt wird.

Der abfließende faserhaltige Treberpreßsaft hat einen Trockensubstanzgehalt von etwa 6 bis 7 % und wird dem Rüttelsieb 7 zugeführt, wo er von den Rohfaseranteilen 8 größtenteils gereinigt und als faserarmer Trebersaft 9 abgezogen wird. Die Rohfaseranteile 8 werden in besonders vorteilhafter Weise mit dem Preßtreber 6 (Produkt I) vereinigt.

Der faserarme Trebersaft 9 wird in den Dekanter 10 eingeleitet, der aus einer mit hoher Drehzahl umlaufenden, sich stumpfkegelförmig verjüngenden, über Antrieb A angetriebenen Trommel 11, der Zuführung 12, dem Austrag 13 und dem Ablauf 14 besteht. Unter dem Einfluß der hohen Zentrifugalkraft setzen sich die Feststoffe des Trebersaftes in kürzester Zeit an der Trommelinnenwand ab, wo sie von der eingebauten Schnecke 15 erfaßt, in Richtung Austrag 13 gefördert und durch diesen in Form der Treberpaste 16 (Produkt III) ausgeworfen werden. Die gereinigte Flüssigkeit fließt zum großen Durchmesser der Trommel, läuft dort über eine die Höhe des Flüssigkeitsniveaus in der Trommel bestimmende Wehrscheibe 17, und verläßt über Ablauf 14 in Form der Treberflüssigkeit 18 (Produkt II) den Dekanter.

Die Treberflüssigkeit 18 (Produkt II) enthält etwa 0,5 % Trockensubstanz und kann in der Nahrungsmitteltechnologie Verwendung finden, z. B. als Anmachflüssigkeit für Backteig, oder als Futtermittelkomponente insbesondere in der Aufzucht von Jungvieh, z. B. Kälbern, verwendet, oder aufgrund seiner vorteilhaften antidiarrhoeischen Wirkung als therapeutisches Mittel eingesetzt werden.

Die Treberpaste 16 (Produkt III), die etwa 25 % Trockensubstanz enthält, deren Proteingehalt etwa 55 bis 65 % beträgt, erweist sich als besonders vorteilhafte Komponente für Umstell- und Mastfutter für Jungvieh, z. B. Kälber, und kann auch auf dem Nahrungsmittelsektor, z. B. in der Brotindustrie, Verwendung finden.

Die erfindungsgemäß herstellbaren Verfahrensprodukte I, II und III zeichnen sich aufgrund der schonenden Aufarbeitung durch einen besonders hohen Gehalt an nativen Wirkstoffen, z. B. Enzymen, Vitaminen und Spurenelementen, aus, und bewirken daher einen tiefgreifenden Aufschluß der Kraftfutter, denen sie beigemischt sind, so daß eine besonders vorteilhafte Nährstoffverwertung und Kostensenkung die Folge ist. Vorteilhaft ist ferner, daß die erfindungsgemäß herstellbaren Treberprodukte die Aufzucht und Mast von Schlachtvieh ermöglichen, das der Handelsklasse I zugeordnet werden kann. Ein weiterer Vorteil ist die 1 Jahr übersteigende Haltbarkeit der mit etwa 1 bis 3 %, vorzugsweise 2 % Konservierungsmittel, z. B. Propion- oder Sorbinsäure versetzten Treberprodukte. Als vorteilhaft erweist sich ferner, daß erfindungsgemäß eine Treberpaste (Produkt III) in höherer Ausbeute und mit höherer Proteinkonzentration als nach bekannten Verfahren herstellbar ist. Die ungewöhnliche Wirtschaftlichkeit des Verfahrens der Erfindung ergibt sich schon daraus, daß der erhaltene Preßtreber (Produkt I) als Mastfutterkomponente in der Kükenmast zu gleich vorteilhaft-

ten Ergebnisse wie Naßtreber und Trebersilage führt, d. h. üblichen bekannten Mastfuttern überlegene Futtermittel ergibt, darüber hinaus jedoch nur eines von drei besonders wertvollen, auf dem Nahrungsmittel-, Futtermittel- und therapeutischen Sektor in besonders vorteilhafter Weise verwendbaren und marktgerecht absetzbaren Produkten bildet. Als weitere Vorteile kommen hinzu, daß sich Mahlvorgänge während des einfach durchzuführenden Verfahrens der Erfindung erübrigen, daß Wasserzugaben entfallen, daß pro Stunde 10 t Naßtreber, sowie er angeliefert wird, glatt verarbeitbar sind und daß der Kostenaufwand um etwa $\frac{1}{3}$ niedriger ist als bei Verwendung von Siebzentrifugen.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern.

Beispiel 1A

Dieses Beispiel zeigt die Aufarbeitung des in Brauereien anfallenden Naßtrebers, die in den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellt wird.

- a) In kontinuierlichem Verfahren wurden pro Stunde 10 t Naßtreber in Form des in Brauereien anfallenden Abfallprodukts mit einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 80 % in einer handelsüblichen Schneckenpresse abgepreßt, wobei etwa 6 t Preßtreber (Produkt I) mit einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 60 - 64 % und etwa 4 t faserhaltiger Treberpreßsaft mit etwa 6 - 7 % Trockensubstanz anfielen.

Der erhaltene Preßtreber wurde zur Stabilisierung mit Propion- oder Sorbinsäure im Verhältnis von etwa 2 Gew.-% vermischt, ggf. nach vorherigem Zusatz der in Verfahrensstufe (b) anfallenden Rohfasern. Der erhaltene stabilisierte Preßtreber wurde mit üblichen bekannten Futtermittelkomponenten zu einem Tiermischfutter (Kraftfutter) vermischt, das sich durch eine ausgezeichnete Haltbarkeit von mindestens 1 Jahr auszeichnete und praktisch alle Nähr- und Wirkstoffe des Ausgangstrebers in aktiver Form enthielt, so daß bei der Lagerung des Mischfutters eine Aufschließung der Nährstoffe des gesamten Futters erfolgte.

- b) Der erhaltene faserhaltige Treberpreßsaft (4 t) wurde in einem handelsüblichen Rüttelsieb von den wasserunlöslichen Rohfasern befreit. Die abgesiebten Rohfasern wurden ggf. dem in Verfahrensstufe (a) anfallenden Preßtreber einverleibt. Der anfallende faserarme Trebersaft wurde in einem handelsüblichen Dekanter in Treberflüssigkeit (Produkt II, Ausbeute 3000 kg) und Treberpaste (Produkt III, Ausbeute 1000 kg) getrennt.

Die erhaltene Treberflüssigkeit enthielt 0,25 % Trockensubstanz sowie praktisch alle im Treberpreßsaft enthaltenen wasserlöslichen Nährstoffe in aktiver Form. Sie war sowohl auf dem Gebiete der menschlichen Ernährung, z. B. als Anmachflüssigkeit für Backteig bei der Brot- und Backwarenherstellung, als auch als Futtermittel und therapeutisches Mittel mit antidiarrhoeischer Wirkung verwendbar.

Die erhaltene Treberpaste enthielt 25 % Trockensubstanz, entsprechend 250 kg Feststoff mit einem Proteingehalt von 55 - 65 %, entsprechend etwa 145 - 170 kg reinem Protein. Sie zeichnete sich ferner durch einen vergleichsweise hohen Gehalt an Wirkstoffen, z. B. Enzymen und Spurenelementen aus. Sie wurde durch Einmischen von etwa 2 % Propion- oder Sorbinsäure stabilisiert und in stabilisierter Form als Futtermittel, insbesondere für die Jungtieraufzucht, verwendet.

Beispiel 1B (Vergleichsbeispiel)

Als Vergleichsbeispiel kann Beispiel 1 der deutschen Offenlegungsschrift 2 216 225 dienen, wonach pro Stunde 10 t Bierwürzesuspension mit einem Trockensubstanzgehalt von 10 %, entsprechend 306 kg Protein, in ein spezielles Zentrifugensieb mit zwei konzentrischen konischen Sieben mit einer Lochgröße von 100 - 200 bzw. 20 - 50 Mikron eingeführt und aus diesem 5 t Suspension mit 97 kg Protein abgeleitet werden. Aus der Zentrifuge werden pro Stunde 780 kg Proteinsediment erhalten, das nach dem Trocknen 156 kg pulverisiertes Protein mit einem Proteingehalt von 54 % ergibt, entsprechend 84,5 kg Protein pro Stunde.

Demgegenüber ermöglicht das Verfahren der Erfindung die Gewinnung von 145 - 170 kg Protein pro Stunde aus 10 t Naßtreber (vgl. Beispiel 1A, Verfahrensstufe (b)).

Beispiel 2

Dieses Beispiel zeigt an Hand von Vergleichsversuchen, daß ein Mastfutter für die Kükenmast, das erfindungsgemäß herstellbaren Preßtreber (Produkt I) enthält, vergleichbaren Mastfuttern, die frischen Naßtreber oder Trebersilage enthalten, absolut gleichwertig und einem üblichen bekannten Mastfutter eindeutig überlegen ist.

Die Versuche wurden 7 Wochen lang an 360 Hahnenküken der Herkunft Lohmann Mast-Hybriden durchgeführt. Die Haltung erfolgte in Käfigen mit je 15 Tieren und je Futtergruppe standen 6 Käfige, entsprechend 90 Tieren, zur Verfügung. Die Beleuchtungsdauer betrug 24 Stunden.

Die Mastfuttermittel für die mit treberhaltigen Rationen gefütterten Tiergruppen wurden im Nährstoffgehalt herabgesetzt, da die zugesetzte Menge von 30 % Treberprodukt etwa 20 % niedrigerem Trockensubstanzgehalt entspricht und aus diesem Grunde ein höherer Futterverzehr zu erwarten war. Aus demselben Grunde wurden den treberhaltigen Rationen 20 % weniger Wirkstoffe (hauptsächlich aus Vitaminen bestehend) zugesetzt. Die in Mehlform verabreichten Futterrationen wiesen die in der folgenden Tabelle I angegebenen berechneten Zusammensetzungen und Nährstoffwerte auf, wobei die Gruppenbezeichnungen bedeuten:

- A keine Treberkomponente (Kontrollgruppe),
- B 30 % Naßtreber, wie er in der Brauerei anfällt,
- C 35 % Trebersilage und
- D 30 % Preßtreber gemäß Erfindung

509830/0591

T a b e l l e I

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Fischmehl, %	3,00	3,00	3,00	3,00
Sojaschrot, %	32,00	21,00	21,00	21,57
Mais, %	55,35	25,19	25,19	23,00
Fett(tier.Herk.), %	3,75	6,00	6,00	7,50
Biertr.frisch, %	-	30,00	-	-
" silage, %	-	-	30,00	-
" abgepreßt, %	-	-	-	30,00
Melasse, %	-	10,00	10,00	10,00
B.T.-Hefe, %	3,00	3,00	3,00	3,00
kohlens. Kalk, %	0,70	0,30	0,30	0,31
phosphors.Kalk, %	0,80	0,70	0,70	0,78
Spurenelementmischg., %	0,50	0,39	0,39	0,40
Viehsalz, %	0,35	-	-	-
Vitaminvormischg., %	0,30	0,23	0,23	0,24
Methionin, %	0,20	0,15	0,15	0,16
Virginiamycinvormisch., %	0,05	0,04	0,04	0,04
umsetzbare Energie, (u.E.), Cal.	3150	2440	2440	2590
Rohprotein (Prot), %	22,5	17,4	17,4	18,5
Nährstoffverhältnis Prot. : u.E. (nach Tabellenwerten be- rechnet)	1 : 140	1 : 140	1 : 140	1 : 140

Die bei der Untersuchung der Küken auf Körpergewicht, Futterverzehr und Futterverwertung gefundenen Werte sind ebenso wie die Kostenfaktoren, berechnet auf der Preisgrundlage von Mitte 1973, in der folgenden Tabelle II aufgeführt.

T a b e l l e II

	Relativwerte bezogen auf A = 100			
	A	B	C	D
Gewicht nach 7 Wochen, g	1840	100	99	100
Futtermverzebr/Tier/g (1.-7. Woche)	3532	127	127	124
kg Futter/kg Zuwachs/ Tier (1.-7. Woche)	1,963	127	128	124
Verzebr/Tier				
Rohprotein, g	809	95	99	95
u. E. Cal	10808	95	95	97
Verzebr/kg Zuwachs				
Rohprotein, g	450	94	101	94
u. E. Cal	6007	94	96	97
Futtermkosten				
je Tier, DM	2,94	93	93	93
je kg Zuwachs, DM	1,64	93	94	93

Die Ergebnisse zeigen, daß in den Körpergewichten praktisch keine Unterschiede auftraten, daß jedoch die mit treberhaltigen Rationen gefütterten Versuchsgruppen trotz 24 - 27 % höheren Futtermverzebrs eine bessere Nährstoffausnutzung erkennen ließen, die in einem um 2,5 - 5 % geringeren Verbrauch an Rohprotein und umsetzbarer Energie pro Tier und pro kg Zuwachs zum Ausdruck kommt, wobei die verbesserte Nährstoffverwertung vermutlich auf den durch den Treber bedingten besseren Nährstoffaufschluß zurückzuführen ist. Die Futtermkosten sind für die treberhaltigen Rationen pro Tier und pro kg Zuwachs um 1 - 6 % geringer.

Der erfindungsgemäß herstellbare Preßtreber ist somit eine genauso vorteilhafte Komponente für üblichen bekannten Mastfuttern überlegene Futtermittel wie frischer Naßtreber und Trebersilage, wobei jedoch als weiterer Vorteil hinzukommt, daß Preßtreber nur eines von mehreren aus Frischtreber herstellbares, auf dem Nähr- und Futtermittelsektor verwendbares Produkt darstellt.

Beispiel 3

Dieses Beispiel zeigt die vorteilhafte Verwendung von Treberflüssigkeit (Produkt II) als Anmachflüssigkeit bei der Brotherstellung, wobei unter vergleichbaren Bedingungen wie in der deutschen Patentschrift 1 767 473 beschrieben, gearbeitet wurde.

Es wurden den vergleichsweise hellen Roggenmehltypen (in Deutschland unter der Typenbezeichnung 815 und 1150 bekannt) angepaßte standardisierte Backbedingungen gewählt und als Säuerungsmittel Milchsäure bzw. Sauerteig verwendet.

Die erhaltenen Ergebnisse zeigten, daß die Verwendung von Treberflüssigkeit statt Wasser als Anmachflüssigkeit eine Erhöhung der Teig- und Brotausbeute bewirkte, wobei als Folge der erhöhten Pufferwirkung der Treberflüssigkeit eine leichte Verschiebung in den sauren pH-Bereich im Milchsäurebackversuch und eine leichte Erhöhung des pH-Werts im Sauerteigbackversuch beobachtet wurde. Es wurde eine kräftigere Bräunung der Kruste und eine dunklere Krumenfarbe erzielt.

Beispiel 4

Dieses Beispiel zeigt die vorteilhafte Verfütterung von Treberflüssigkeit (Produkt II) an gesunde Kälber.

Die Untersuchungen wurden an 14 gesunden Kälbern der Deutschen schwarzbunten Rasse durchgeführt. Die Tiere wurden mit dem unter der Bezeichnung "Milkivit" bekannten Milchaustauscher (pro Liter 200 g) zweimal täglich getränkt, wobei jeweils 10 - 50 % der Tränkemenge durch auf 38 °C erwärmte Treberflüssigkeit ersetzt wurden. Untersucht wurden Tränkeaufnahme, Körperinnentemperatur, Allgemeinverhalten und Kotbeschaffenheit an 9 bis 15 Wochen alten Kälbern mit einem Körpergewicht von etwa 90 bis 124 kg.

Bei einmaliger bzw. zweimaliger Gabe von 10, 20 bzw. 50 % Treberflüssigkeit erfolgte praktisch vollständige Tränkeaufnahme und alle Versuchstiere waren klinisch ohne besonderen Befund.

Beispiel 5

Dieses Beispiel zeigt die vorteilhafte Verfütterung von Treberflüssigkeit (Produkt II) an Kälber mit nichtinfektiösen Durchfallerkrankungen.

Die Untersuchungen wurden an 32 erkrankten Kälbern der Deutschen schwarzbunten Rasse durchgeführt, deren Alter 1 - 8 Wochen und deren Körpergewicht 40 - 86 kg betrug. Die getesteten Tiere wiesen eine Körpertemperatur im physiologischen Bereich (38,6 - 39,4 °C) auf und zeigten noch kein deutlich gestörtes Allgemeinbefinden. Der Kot der Tiere hatte eine dünnbreiige bis dünnflüssige Beschaffenheit und war teilweise übelriechend.

Als Tränke wurde der unter der Bezeichnung "Milkivit" bekannte Milchaustauscher verwendet, wobei 3 bzw. 4 Tage lang 10 % desselben durch Treberflüssigkeit ersetzt wurden.

Von 9 Kälbern, die 3 Tage lang Treberpreßsaft erhielten, hatten 6 bereits am 2. Tag einen breiigen Kotabsatz, der als normal gilt. Bei den restlichen 3 Tieren wies der Kot am 3. Tag eine breiige Konsistenz auf.

Die bei 23 Kälbern über 4 Tage vorgenommene Behandlung führte bei 15 Tieren am 3. Tag und bei 6 Tieren am 4. Tag zu breiiger Kotbeschaffenheit. 2 Kälber konnten erst durch Therapieumstellung geheilt werden. Bei 3 Tieren trat nach 2 bzw. 7 Tagen erneut Durchfall auf.

Die erhaltenen Ergebnisse lassen erkennen, daß sich die erfindungsgemäß herstellbare Treberflüssigkeit als therapeutisches Mittel mit antidiarrhoeischer Wirkung erweist und zu einer deutlichen Besserung der nichtinfektiösen Durchfallerkrankungen von Kälbern führt.

Beispiel 6

Dieses Beispiel zeigt die vorteilhafte Verfütterung von Treberpaste (Produkt III) bei der Umstellung von Kälbern.

Untersucht wurden 3 weibliche Kälber der Deutschen schwarz-bunten Niederungsrasse, die in Einzelboxen auf Metallrosten bei einer Stalltemperatur von 18 - 22 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 53 - 69 % gehalten wurden. Die Tiere erhielten bis zum Versuchsbeginn Kolostral- bzw. Vollmilch und wurden dann abrupt auf einen unter der Bezeichnung "Milkivit" bekannten Milchaustauscher umgestellt, wobei die jeweilige Tränkemenge um 20 % reduziert und zu einem Drittel

durch Treberpaste ersetzt wurde. Ab dem 15. Versuchstag erhielten die Kälber dann zweimal täglich ausschließlich den angegebenen Milchaustauscher.

Sämtliche Kälber wiesen während der Versuchsdauer ein ungestörtes Allgemeinbefinden auf. Die Tränkeaufnahme erfolgte praktisch durchweg zügig und vollständig und die Kotbeschaffenheit war breiig bis geformt. Das Körpergewicht nahm von 45 - 48 kg am 1. Versuchstag (Alter 9 - 11 Tage) bis auf 57 - 59 kg am 14. Versuchstag bzw. 119 - 124 kg am 77. Versuchstag zu.

Die Hämoglobin- und Hämatokritwerte zeigten den in der Mast gewünschten Abfall sehr deutlich. Die Hämoglobinwerte sanken von 7,2 - 8,9 g% in der 1. Versuchswoche auf 4,6 bis 4,9 g% in der 10. Versuchswoche und die Hämatokritwerte erniedrigten sich von 25,0 - 29,0 % in der 1. Versuchswoche auf 16,7 - 17,5 % in der 10. Versuchswoche.

Beispiel 7

Dieses Beispiel zeigt die vorteilhafte Verfütterung von Treberpaste (Produkt III) in der Kälbermast.

Untersucht wurden 11 Kälber der Deutschen schwarzbunten Niederungsrasse, die in Einzelboxen auf Metallrosten bei einer Stalltemperatur von 16 - 21 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 50 - 72 % gehalten wurden. 5 Tiere dienten als Kontrollgruppe. Die Kälber erhielten bis zum Versuchsbeginn Kolostral- bzw. Vollmilch und wurden dann abrupt auf den unter der Bezeichnung "Milkivit" bekannten Milchaustauscher umgestellt, wobei für die Versuchsgruppe die zweimal täglich verabreichte Tränkemenge um 20 % reduziert und zu einem Drittel durch Treberpaste ersetzt wurde.

Störungen des Allgemeinbefindens traten durch die Verabreichung der Treberpaste nicht auf. Die Körpertemperatur lag bei sämtlichen Versuchstieren im physiologischen Bereich von 38,3 - 39,6 °C.

Die Tränkeaufnahme erfolgte in allen Fällen vom 1. - 77. Versuchstag praktisch durchweg zügig und vollständig, die Kotbeschaffenheit war bei den Kontrolltieren breiig bis dünnbreiig und bei den Versuchstieren breiig bis breiig-geformt.

Das Körpergewicht betrug zu Versuchsbeginn bei den Kontrolltieren 50 - 56 kg, bei den Versuchstieren 46 bis 56 kg, und zur Zeit der Schlachtung bei den Kontrolltieren 124 - 136 kg, bei den Versuchstieren 123 - 131 kg. Die Gewichtsaufnahme betrug bei den Kontrolltieren 71 bis 83 kg, bei den Versuchstieren 70 bis 79,5 kg.

Die Hämoglobinwerte sanken bei den Kontrollkälbern von 9,1 - 13,2 g% in der 1. Versuchswoche auf 6,0 - 7,7 g% in der 10. Versuchswoche und die entsprechenden Werte bei den Versuchstieren waren 6,0 - 13,6 g% bzw. 4,7 - 11,1 g%.

Die Hämatokritwerte erniedrigten sich bei den Kontrollkälbern von 29,9 - 39,0 % in der 1. Versuchswoche auf 18,8 - 26,8 % in der 10. Versuchswoche und die entsprechenden Werte bei den Versuchstieren waren 20,5 - 42,7 % bzw. 16,2 - 35,0 %.

Die Schlachtkörper von 4 Versuchstieren, die in einem Versuchszeitraum von 76 Tagen eine tägliche Gewichtszunahme von etwa 1 kg aufwiesen, was einem normalen bis guten Mastverlauf entspricht, wurden einer Beurteilung (nach einem von 1 bis 5 reichenden Punktsystem, wobei 5 den optimalen Wert darstellt) und Handelsklasseneinstufung unterzogen, die zu den in der folgenden Tabelle III aufgeführten Ergebnissen führten.

T a b e l l e III

	Versuchstiere			
	a	b	c	d
Keule	4	3	3	3
Rücken	3	3	4	3
Schulter	3	3	3	3
Fettauflage	5	5	5	4
Nierenfett	4	5	5	5
Fleischfarbe	4	3	4	2
Handelsklasse	I	I	I	I

Die Ergebnisse zeigen, daß die Schlachtkörper als über dem Durchschnitt liegend einzustufen (Verfettungsgrad erwünschtemaßen niedrig) und sämtliche Tiere der Handelsklasse I zuzuordnen waren.

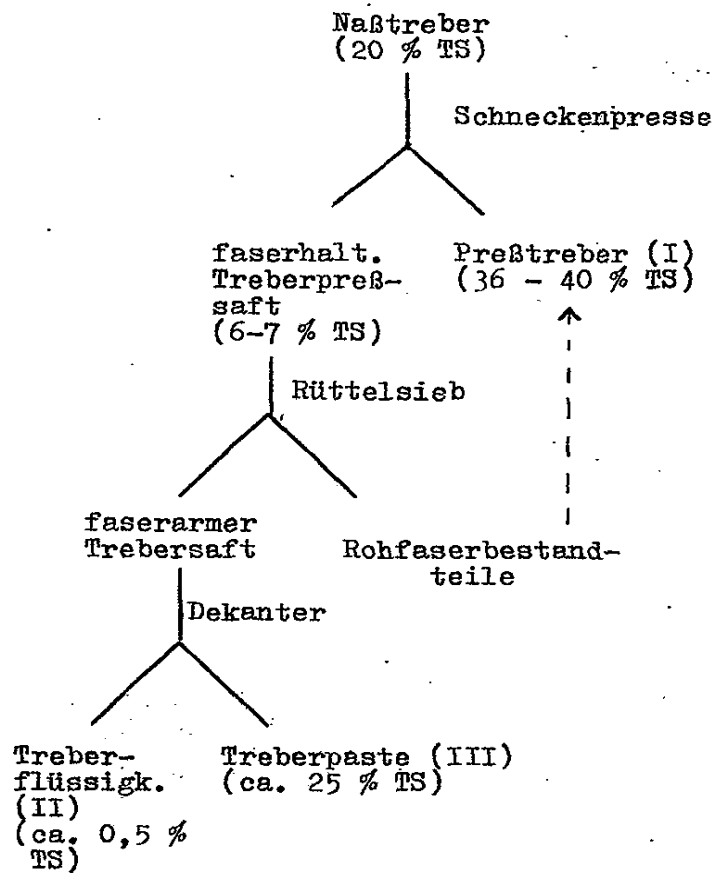
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Verarbeitung von Brauereitreber in für Nahrungs- und Futtermittel sowie therapeutisch wirksame Mittel bestimmte Produkte, bei dem Treberfest- und -flüssigteile voneinander getrennt werden, dadurch gekennzeichnet, daß man zunächst den nassen Treber mit Hilfe einer Schneckenpresse in faserhaltigen Treberpreßsaft und einen das Verfahrensprodukt I darstellenden Preßtreber trennt, danach den faserhaltigen Treberpreßsaft mit Hilfe eines Rüttelsiebs in einen faserarmen Trebersaft und Rohfaserbestandteile trennt, und schließlich den faserarmen Trebersaft mit Hilfe eines Dekanters in die das Verfahrensprodukt II darstellende Treberflüssigkeit und eine das Verfahrensprodukt III darstellende Treberpaste trennt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die erhaltenen Rohfaserbestandteile dem das Verfahrensprodukt I darstellenden Preßtreber einverleibt.
3. Therapeutisches Mittel mit antidiarrhoeischer Wirkung, gekennzeichnet durch einen Gehalt an der das Verfahrensprodukt II des Verfahrens nach Anspruch 1 darstellenden Treberflüssigkeit.

- . -

Fig. 1

2403203



509830/0591

A23K 1-06

AT: 23.01.1974

OT: 24.07.1975

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 2

